

01272.020654



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
MASAHITO YOSHIDA, ET AL.) Examiner: Unassigned
Appln. No.: 10/765,399) Group Art Unit: 2853
Filed: January 28, 2004)
For: PRINTING APPARATUS, PRINT)
HEAD PERFORMANCE RECOVERY :
DEVICE AND METHOD, AND)
PISTON PUMP : November 12, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:


In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
are certified copies of the following Japanese applications:

No. 2003-024917 filed January 31, 2003; and

No. 2003-024918 filed January 31, 2003.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,


Mark A. Williamson
Attorney for Applicants
Registration No. 33,628

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

MAW\mt

DC_MAIN 184283v1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

CFC00654
US,
CN

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 3 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 2 4 9 1 8
Application Number:
ST. 10/C): [J P 2 0 0 3 - 0 2 4 9 1 8]

願 人
Applicant(s): キヤノン株式会社

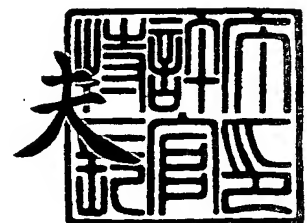
161765,399
2853

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 1 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 251766

【提出日】 平成15年 1月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F04B 53/00

【発明の名称】 ピストンポンプ

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会
社内

【氏名】 吉田 正仁

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ピストンポンプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転体の回転力によって、ピストン軸を介してシリンダ内のピストンを往復動作させるピストンポンプにおいて、

前記ピストン軸は、その軸線を中心とする回転を不可能とし、

前記回転体は、前記ピストン軸の軸線を中心として回転可能とし、

前記ピストン軸の周部と前記回転体の周部との対向位置の一方に、一部が交差するように連続する螺旋状の溝を設け、かつ他方に、前記溝と相対移動可能に嵌合する突起を設けることにより、前記回転体の少なくとも一方向の回転運動を前記ピストン軸の往復直線運動に変換する

ことを特徴とするピストンポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転駆動力によってピストンが往復動作するピストンポンプに関し、特に、小型化および携帯性が求められる記録装置において、記録ヘッドの機能を維持するための回復処理に用いて好適なピストンポンプに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の機能を有する記録装置、あるいはコンピュータやワードプロセッサ等を含む複合型電子機器やワークステーション等の出力機器として用いられる記録装置は、画像情報に基づいて、用紙やプラスチック薄板等の被記録材（記録媒体）に画像を記録するように構成されている。このような記録装置は、記録方式により、インクジェット式、ワイヤドット式、サーマル式、レーザービーム式等に分けることができる。

【0 0 0 3】

また、記録装置には、被記録材の搬送方向（副走査方向）と交叉する方向（主走査方向）に記録ヘッド（記録手段）が走査する、いわゆるシリアルスキャン方

式を採るシリアルタイプのものがある。このタイプの記録装置においては、被記録材に沿って主走査方向に移動するキャリッジ上に記録ヘッドが搭載され、被記録材を所定の記録位置にセットした後、キャリッジと共に記録ヘッドを主走査方向に移動させつつ 1 行分の画像を記録する。そして、その 1 行分の記録を終了した後、被記録材を所定量だけ副走査方向に搬送してから、その後、再び停止した被記録材に対して次の 1 行分の画像を記録する。このような記録動作と搬送動作とを繰り返すことにより、被記録材の記録領域全体に渡って記録が行われる。

【0 0 0 4】

また、記録装置としては、記録ヘッドの主走査方向の移動を伴わずに記録をする、いわゆるラインタイプのものがある。このタイプの記録装置は、被記録材の記録領域の全幅に渡って延在する長尺の記録ヘッドを用い、被記録材を所定の記録位置にセットしてから、被記録材を副走査方向に搬送しつつ記録ヘッドによって画像を連続的に記録する。

【0 0 0 5】

このような記録装置の内、インクジェット方式の記録装置（インクジェット記録装置）は、記録手段（記録ヘッド）から被記録材にインクを吐出することによって記録を行うものである。インクジェット方式の記録装置は、記録手段のコンパクト化が容易であること、高精細な画像を高速で記録することができること、普通紙に特別な処理を必要とせずに記録することができること、ランニングコストが安いこと、ノンインパクト方式であるため騒音が少ないこと、多色のインクを使用してカラー画像を記録することが容易であること、などの利点を有している。このような記録装置の内、被記録材の幅方向に多数の吐出口が配列したフルマルチタイプの記録手段（記録ヘッド）を用いるライン型のものは、記録の一層の高速化が可能である。また、特に、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット式の記録手段（記録ヘッド）は、エッチング、蒸着、スパッタリング等の半導体製造プロセスを経て、基板上に製膜された電気熱変換体、電極、液路壁、天板などを形成することにより、インクの吐出口および液路を高密度に配置することができて、一層のコンパクト化を図ることができる。

【0 0 0 6】

ところで、インクジェット記録装置では、一般に、安定したインクの吐出機能を維持または回復するために回復動作（回復処理）を行う。この回復動作としては、記録ヘッドの吐出口付近に付着した増粘インクや紙粉などを除去するためのワイピング、記録ヘッド内の増粘したインクや気泡を吐出口から吸引排出するための吸引回復動作、記録動作中に不使用ノズルから増粘したインクを吐出するための予備吐出などがある。吸引回復動作によっては、画像の記録に寄与しないインクが大量に吸引排出されて廃インクとなる。吸引回復動作は、負圧を利用して吐出口から強制的にインクを吸引排出させる動作であり、この吸引回復動作を行うための回復装置には、負圧を発生するためのポンプが備えられる。そのポンプとしては、チューブをコロで押し潰すタイプの所謂チューブポンプや、シリンダ内をピストンが移動するピストンポンプなどが使用されている。

【0007】

図10は、記録装置の回復装置に備わる従来のチューブポンプの一部切欠きの斜視図である。

【0008】

コロホルダ1が回転して、そのコロホルダ1に回転自在に取り付けられたコロ2が、円筒形のチューブガイド3の内側に配置されたチューブ4をしごくことにより、そのチューブ4内に負圧が発生する。一般に、チューブ4をコロ2によって押し潰すタイプのチューブポンプは、チューブ4の座屈を防ぐために、チューブ4を半径20mm程度の円筒形チューブガイド3に配置しなければならず、回復装置全体の小型化には向かない。しかし、チューブポンプは、吸引量や吸引速度等を制御によって変更しやすいというメリットがある。一方、ピストンポンプには、内径10mm程度のシリンダを用いて構成するために、小型化に向くというメリットがある。

【0009】

一方、ピストンポンプは、ピストン軸の往復運動により負圧を発生、解除させる構成になっているため、従来より、ピストンポンプの駆動機構には、駆動源としてのモータからの回転運動を往復運動に変換する様々な変換機構が組込まれている。

【0010】

図11および図12は、ピストンポンプにおけるシリンダ624内のピストン625を往復動作させるためのカム機構として、異なる構成例を説明するための斜視図である。

【0011】

図11のカム機構においては、カム5の回転軸とピストン軸626とが直交しており、図12のカム機構においては、カム5の回転軸とピストン軸626とが平行である。ピストン軸626は、シリンダ624等によって往復運動のみが可能となっている。カム5が一方向に回転し続けることにより、カム5から突起部6を介してピストン軸626に駆動力が作用し、そのピストン軸626が往復動作を繰り返す。これら図11および図12のカム機構は、いずれもカム部分がポンプ部よりも大きくなりやすい構成とはなるものの、駆動方法は単純である。

【0012】

図13は、ピストンポンプにおけるシリンダ624内のピストン625を往復動作させるための機構として、図11および図12とは異なる構成例を説明するための部分断面図である。

【0013】

図13において、矢印A1、B1方向に往復動作可能なピストン軸626は、その軸線を中心として回転不可能とされている。ピストン軸626にはスクリー溝7が設けられ、またスクリー用カム8にはスクリー溝7に嵌合する突起が設けられており、カム8の回転方向に応じてピストン軸626が往復動作する。つまり、カム8が一方向に回転することによりピストン軸626が矢印A1方向に移動し、カム8が他方向に回転することによりピストン軸626が矢印B1方向に移動する。このようなスクリー機構を使用することにより、カム8の小型化が可能となるものの、ピストン軸626を往復動させるためにはカム8の往復回転が必要となり、その回転量を制御する必要もあって駆動方法が複雑になりやすいという問題がある。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

近年、インクジェット記録装置に対しては、その小型化および携帯性機能の向上が求められている。このような要求に応えるためには、装置本体の高さ(厚み)を抑える必要がある。したがって、小型化が可能なピストンポンプの有用性が増し、さらに従来機以上の小型化を実現しつつ、その駆動機構部の構成を簡略化する必要がある。

【0 0 1 5】

本発明の目的は、特に、小型化および携帯性が求められる記録装置において、記録ヘッドの機能を維持するための回復処理に用いて好適な簡易な構成のピストンポンプを提供することにある。

【0 0 1 6】

【課題を解決するための手段】

本発明のピストンポンプは、回転体の回転力によって、ピストン軸を介してシリンダ内のピストンを往復動作させるピストンポンプにおいて、前記ピストン軸は、その軸線を中心とする回転を不可能とし、前記回転体は、前記ピストン軸の軸線を中心として回転可能とし、前記ピストン軸の周部と前記回転体の周部との対向位置の一方に、一部が交差するように連続する螺旋状の溝を設け、かつ他方に、前記溝と相対移動可能に嵌合する突起を設けることにより、前記回転体の少なくとも一方向の回転運動を前記ピストン軸の往復直線運動に変換することを特徴とする。

【0 0 1 7】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0 0 1 8】

図 1 は、本実施形態におけるプリンタ（インクジェット記録装置）の本体の斜視図である。

【0 0 1 9】

本実施形態におけるプリンタ本体は、大別すると、自動給紙部 1 0 0、搬送部 2 0 0、排出部 3 0 0、記録部 4 0 0、および回復部 6 0 0 等によって構成され、それらの機構部はシャーシ 7 0 1 を中心として組み付けられている。自動給紙

部 1 0 0 は、記録シート（被記録媒体）P を装置本体内の搬送部 2 0 0 へ自動的に給送する。搬送部 2 0 0 は、自動給紙部 1 0 0 から 1 枚ずつ送出される記録シート P を所望の記録位置へ導くと共に、その記録シート P を記録位置から排出する。排出部 3 0 0 は、搬送部 2 0 0 の下流に位置して、記録済みの記録シート P を排出する。記録部 4 0 0 は、搬送部 2 0 0 に搬送された記録シート P に所望の記録を行なう。回復部 6 0 0 は、記録部 4 0 0 等に対して後述する回復処理を行う。記録シート P の搬送方向（副走査方向）は矢印 A 方向であり、記録部 4 0 0 の往復動作方向（主走査方向）は矢印 B 方向である。回復部 6 0 0 に備わるピストンポンプ 6 4 0 は、そのピストン軸 6 2 6（図 3 参照）が排紙ローラ 3 0 1 の端部に対して同軸上に直列に配置されており、L F モータ 2 0 6 の駆動が排紙ローラ 3 0 1 を介してピストン軸 6 2 6 に伝達されることによって動作する。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、ピストンポンプ 6 4 0 がプリンタ本体に配置された状態を説明するための要部の斜視図である。

【 0 0 2 1 】

排紙ローラ 3 0 1 の回転力をピストンポンプ 6 4 0 に伝達する駆動伝達部は、排紙ローラ 3 0 1 に巻き付けられたクラッチばね 6 3 5（図 3 参照）、排紙ローラ 3 0 1 の軸上に回転自在に取り付けられたポンプ遅延カラー 6 3 6、ピストン軸 6 2 6（図 3 参照）上に回転自在に取り付けられた制御環 6 3 7、制御環 6 3 7 上に巻き付けられた補助クラッチばね 6 4 8、制御環 6 3 7 上に舟形ストッパ 6 4 6 によって押さえ付けられかつ回転自在に取り付けられた舟形 6 3 8 等によって構成される。舟形 6 3 8 は、制御環 6 3 7 の定位置に、ピストン軸 6 2 6 の軸線と直交する軸線 O を中心として回転自在に取り付けられている。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、ピストンポンプ 6 4 0 がプリンタ本体に配置された状態を説明するための一部切欠きの斜視図である。

【 0 0 2 3 】

排紙ローラ 3 0 1 は、L F モータ 2 0 6 の正転により矢印 a 方向に回転し、記録シート P を搬送部 2 0 0 から排出部 3 0 0 へ送る。排紙ローラ 3 0 1 の端部に

巻き付けられるクラッチばね 6 3 5 は、その排紙ローラ 3 0 1 の端部とポンプ遅延カラー 6 3 6 との間に介在する。矢印 a 方向はクラッチばね 6 3 5 が緩む方向となっている。そのため、矢印 a 方向に排紙ローラ 3 0 1 が回転したときは、その回転力はポンプ遅延カラー 6 3 6 には伝達されず、ピストンポンプ 6 4 0 は駆動されない。制御環 6 3 7 に巻き付けられた補助クラッチばね 6 4 8 は、その制御環 6 3 7 と外部の定位置との間に介在する。この補助クラッチばね 6 4 8 は、クラッチばね 6 3 5 を確実に緩ませるための調整負荷として備えられており、その巻き方向はクラッチばね 6 3 5 とは逆である。クラッチばね 6 3 5 の緩みトルクは補助クラッチばね 6 4 8 のしまりトルクよりも小さく、クラッチばね 6 3 5 のしまりトルクは、補助クラッチばね 6 4 8 の緩みトルクとピストンポンプ 6 4 0 の駆動トルクの和よりも大きく設定されている。

【 0 0 2 4 】

L F モータ 2 0 6 の逆転により排紙ローラ 3 0 1 が矢印 b 方向に回転したときは、その矢印 b 方向がクラッチばね 6 3 5 をしめる方向であるため、クラッチばね 6 3 5 のアーム部 6 3 5 A がポンプ遅延カラー 6 3 6 の一方の突起 6 3 6 A に当たって、排紙ローラ 3 0 1 の回転力がポンプ遅延カラー 6 3 6 に伝達される。そして、ポンプ遅延カラー 6 3 6 が矢印 b 方向に所定量回転して、その他方の突起 6 3 6 B (図 2 参照) が制御環 6 3 7 の突起 6 3 7 A に当たってから、ポンプ遅延カラー 6 3 6 と共に制御環 6 3 7 が矢印 b 方向に回転する。したがって、ポンプ遅延カラー 6 3 6 が矢印 b 方向に所定量回転してから、その他方の突起 6 3 6 B がポンプ遅延カラー 6 3 6 の制御環 6 3 7 の突起 6 3 7 A に当たるまでの間は、制御環 6 3 7 は回転しない。つまり、制御環 6 3 7 は、排紙ローラ 3 0 1 が矢印 b 方向の回転を開始したときに直ちに回転せず、排紙ローラ 3 0 1 が矢印 b 方向に所定量回転してから、つまり所定量遅延してから矢印 b 方向に回転する。このように、ポンプ遅延カラー 6 3 6 を用いて回転不感帯を設定した理由は、記録動作開始時に、搬送部 2 0 0 によって記録シート P を記録開始位置に搬送するために、L F モータ 2 0 6 を少しだけ逆転させることがあるからであり、その少しの逆転の際には制御環 6 3 7 は回転せず、ピストンポンプ 6 4 0 は駆動されない。

【0025】

図4および図5は、ピストンポンプ640のピストン部分の斜視図である。

【0026】

ピストン軸626において、ピストン625が装着される端部とは反対側の端部には、連続した螺旋状の溝（スクリュー溝）626Aが形成されている。この溝626Aは、ピストン軸626の外周面を展開したときに8の字を描くように連続している。そのため、このように連続する溝626Aには、交差する部分が1つ存在することになる。このような溝626A内には、制御環637に装着された舟形638の先端部が摺動可能に嵌合している。その舟形638は、その先端部が嵌合する溝626Aの部分の向きに応じて、軸線Oを中心として回転する。ピストン軸626に設けられたピストンピン651は、スリーブ639に設けられた溝639Aによって矢印A1、B1の軸線方向に往復移動可能にガイドされている。これにより、ピストン軸626は、その軸線を中心としては回転せずに、その軸線に沿う矢印A1、B1方向の往復動作のみが可能となっている。

【0027】

したがって、制御環637が定位置にて矢印b方向に回転することにより、その制御環637と共に舟形638がピストン軸626の溝626Aに嵌合したまま矢印b方向に回転し、舟形638の先端部と溝626Aは、その溝626Aの延在方向に沿って相対移動する。この結果、舟形638が溝626Aを押して、ピストン軸626を矢印A1、B1方向に往復動作させる。つまり、制御環637と共に舟形638が矢印b方向に連続的に回転することにより、舟形638の先端部が溝626A内を連続的に移動して、ピストン軸626が矢印A1、B1方向に往復動作する。このとき、ピストン軸626の位置をセンサによって検出することにより、ピストンポンプ640の吸引量等を制御することができる。

【0028】

図6は、ピストンポンプ640のシリンダ624部分の構成を説明するための一部切欠きの斜視図である。

【0029】

本例のピストンポンプ640は、円筒形のシリンダ624内をピストン625

が移動することによって圧力を発生する。シリンダ 6 2 4 内には、ピストン軸 6 2 6 が図示矢印 A 1、B 1 方向に往復移動可能に備えられている。図 6 の状態は、ピストン軸 6 2 6 が矢印 B 1 方向に最も移動して、上死点に位置する状態である。シリンダ 6 2 4 内部には、ゴム部材であるシリンダシール 6 2 7 が配設・固定されており、ピストン軸 6 2 6 は、その外周部をシリンダシール 6 2 7 に摺接させながら移動する。シリンダ 6 2 4 には、記録部 4 0 0 の記録ヘッド（不図示）の吐出口からインクを吸引（吸引回復動作）するための吸引口 6 3 0 が設けられている。回復部 6 0 0 には、記録ヘッドの吐出口をキャッピングするキャップ（不図示）が備えられており、そのキャップの内部と吸引口 6 3 0 内がチューブ（不図示）によって接続されている。また、シリンダ 6 2 4 には排出口 6 3 1 が設けられている。ピストン軸 6 2 6 には、ゴム部材であるピストン 6 2 5 が取り付けられている。ピストン 6 2 5 の外周部はシリンダ 6 2 4 の内周部に摺接移動可能であり、またピストン 6 2 5 の内周部は、ピストン軸 6 2 6 の外周部に対して所定量の間隙を生じるように遊嵌されている。ピストン 6 2 5 によって分割されたシリンダ 6 2 4 内の空間は、第 1 チャンバ 6 2 8 と第 2 チャンバ 6 2 9 となる。

【0 0 3 0】

ピストン軸 6 2 6 には、閉フランジ部 6 3 2 が一体的に構成されている。その閉フランジ部 6 3 2 の外径は、シリンダ 6 2 4 の内径よりも小さく、かつピストン 6 2 5 の内径よりも大きい。また、ピストン 6 2 5 を挟んで閉フランジ部 6 3 2 の反対側のピストン軸 6 2 6 上には、ピストン 6 2 5 と対向するピストンストッパ部 6 3 4 が一体的に構成されている。そのピストンストッパ部 6 3 4 の外径は、シリンダ 6 2 4 の内径よりも小さく、かつピストン 6 2 5 の内径よりも大きい。さらに、ピストンストッパ部 6 3 4 には、ピストン 6 2 5 の内周部とピストン軸 6 2 6 との間の隙間から第 1 チャンバ 6 2 8 の空間につながる連通溝が複数形成されている。

【0 0 3 1】

図 7 は、ピストン軸 6 2 6 が図 6 の状態から矢印 A 1 方向に移動して、ピストン 6 2 5 が吸引口 6 3 0 の位置を過ぎた状態の断面図である。ピストン軸 6 2 6

がA 1 方向に移動することにより、ピストン 6 2 5 は閉フランジ部 6 3 2 に密着し、第 1 チャンバ 6 2 8 と第 2 チャンバ 6 2 9 は隔離された状態となる。そして、第 1 チャンバ 6 2 8 は圧縮されることにより正圧を発生し、その内部のインク（不図示）等が排出口 6 3 1 から排出される。また、第 2 チャンバ 6 2 9 は膨張することにより負圧を発生し、吸引口 6 3 0 を通して、記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吸引（吸引回復処理）する。

【 0 0 3 2 】

図 8 は、ピストン軸 6 2 6 が図 7 の状態からさらに矢印 A 1 方向に最も移動して、ピストン 6 2 5 が下死点に到達した状態の断面図である。このとき、第 1 チャンバ 6 2 8 の容積は最小となり、かつ第 2 チャンバ 6 2 9 の容積は最大となって、吸引および排出動作は終了する。

【 0 0 3 3 】

図 9 は、ピストン軸 6 2 6 が図 8 の下死点の状態から矢印 B 1 方向に少し移動したときの断面図である。

【 0 0 3 4 】

ピストン軸 6 2 6 が B 1 方向に移動したとき、ピストン 6 2 5 はシリンダ 6 2 4 の内周部との間の摩擦のために直ちには動かず、ピストンストッパ部 6 3 4 と密着する。これにより、第 1 チャンバ 6 2 8 と第 2 チャンバ 6 2 9 は、ピストン軸 6 2 6 の外周部とピストン 6 2 5 の内周部との間の隙間と、連通溝によって連通される。そのまま、ピストン軸 6 2 6 が矢印 B 1 方向にさらに移動することにより、第 1 チャンバ 6 2 8 が膨張して負圧を発生し、第 2 チャンバ 6 2 9 が圧縮されて正圧を発生する。吸引口 6 3 0 の流抵抗は、ピストン軸 6 2 6 の外周部とピストン 6 2 5 の内周部との間の隙間から連通溝に通じる空間の流抵抗よりも大きく設定しておく。そのため、第 1、第 2 チャンバ 6 2 8、6 2 9 内の圧力差により、第 2 チャンバ 6 2 9 内の吸引済のインクは、ピストン軸 6 2 6 の外周部とピストン 6 2 5 の内周部との間の隙間から連通溝を通過して第 1 チャンバ 6 2 8 内に流れ込む。

【 0 0 3 5 】

このように、ピストン軸 6 2 6 が矢印 A 1、B 1 方向に往復移動することによ

り、吸引口 6 3 0 からインクを吸引し、そのインクを第 2 チャンバ 6 2 9 から第 1 チャンバ 6 2 8 を経由して排出口 6 3 1 から排出することができる。

【0 0 3 6】

(他の実施形態)

回復部 6 0 0 は、記録ヘッドの機能を維持するための回復処理として、記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吸引排出する吸引回復処理の他、記録ヘッド吐出口付近を除去するためのワイピング、記録ヘッド内のインクを加圧して画像の記録に寄与しないインクを吐出口から排出させる回復処理、および記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出させる予備吐出などを行うことができる。ピストンポンプ 6 4 0 は、このような回復処理において用いられる圧力（正圧および負圧）を供給するための圧力供給源として用いることができる。

【0 0 3 7】

また、溝 6 2 6 A と舟形 6 3 8 は、ピストン軸 6 2 6 の周部と制御環 6 3 7 の周部との対向位置に設けられればよく、上述した実施形態とは逆に、溝 6 2 6 A を制御環 6 3 7 側に設け、かつ舟形 6 3 8 をピストン軸 6 2 6 側に設けてもよい。また、制御環 6 3 7 の矢印 b 方向の回転のみならず、その矢印 a 方向の回転によってもピストン軸 2 6 2 を往復動作させることができる。

【0 0 3 8】

また、インクジェット記録ヘッドとしては、電気熱変換体またはピエゾ素子などを用いてインクを吐出する種々の吐出方式の記録ヘッドを用いることができる。電気熱変換体を用いた場合には、それが発生する熱エネルギーによってインクを発泡させ、その発泡エネルギーによって吐出口からインク滴を吐出することができる。

【0 0 3 9】

また、本発明は、シリアルスキャンタイプの記録装置のみならず、フルラインタイプの記録装置にも適用することができる。

【0 0 4 0】

以下に、本発明の実施態様を列挙する。

【0041】

〔実施態様1〕 回転体の回転力によって、ピストン軸を介してシリンダ内のピストンを往復動作させるピストンポンプにおいて、

前記ピストン軸は、その軸線を中心とする回転が不可能とし、

前記回転体は、前記ピストン軸の軸線を中心として回転可能とし、

前記ピストン軸の周部と前記回転体の周部との対向位置の一方に、一部が交差するように連続する螺旋状の溝を設け、かつ他方に、前記溝と相対移動可能に嵌合する突起を設けることにより、前記回転体の少なくとも一方向の回転運動を前記ピストン軸の往復直線運動する変換する

ことを特徴とするピストンポンプ。

【0042】

〔実施態様2〕 前記回転体の定位置に、前記ピストン軸の軸線とほぼ直交する軸線を中心として回動可能な舟形部材を取り付け、

前記突起を前記舟形部材に設けたことを特徴とする実施態様1に記載のピストンポンプ。

【0043】

〔実施態様3〕 回転駆動される駆動体と、

前記駆動体の一方向の回転力を前記回転体に伝達するクラッチ機構と、

を備えたことを特徴とする実施態様1または2に記載のピストンポンプ。

【0044】

〔実施態様4〕 前記クラッチ機構は、前記駆動体の一方向の回転によってしめられて回転力を伝達し、かつ前記駆動体の他方向の回転によって緩められて回転力を伝達しないばねを備えることを特徴とする実施態様3に記載のピストンポンプ。

【0045】

〔実施態様5〕 回転駆動される駆動体と、

前記駆動体の回転力を前記回転体に伝達する伝達機構と、

を備え、

前記伝達機構は、前記駆動体が回転方向を変化させた後に所定量回転するまで

は、前記駆動体の回転力を前記回転体に伝達しない不感帯をもつ

ことを特徴とする実施態様 1 から 4 のいずれかに記載のピストンポンプ。

【 0 0 4 6 】

〔実施態様 6〕 記録ヘッドを用いて被記録媒体に画像を記録する記録装置において、

導入した圧力を利用して、前記記録ヘッドの機能を維持するための回復処理を行う回復手段を備え、

前記回復手段において利用される圧力の供給源として、実施態様 1 から 5 のいずれかに記載のピストンポンプを備える

ことを特徴とする記録装置。

【 0 0 4 7 】

〔実施態様 7〕 前記記録ヘッドは、吐出口からインクを吐出可能なインクジェット記録ヘッドであり、

前記回復手段は、導入した負圧を利用して、前記インクジェット記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吸引排出させる吸引回復機能をもち

前記ピストンポンプは、前記回復手段において利用される負圧を発生する

ことを特徴とする実施態様 6 に記載の記録装置。

【 0 0 4 8 】

〔実施態様 8〕 搬送ローラの回転力によって前記被記録媒体を搬送するための搬送手段を備え、

前記ピストンポンプは、前記搬送ローラの回転力によって駆動される

ことを特徴とする実施態様 6 または 7 に記載の記録装置。

【 0 0 4 9 】

〔実施態様 9〕 前記ピストンポンプのピストン軸は、前記搬送ローラの回転軸線上に配置されることを特徴とする実施態様 6 から 8 のいずれかに記載の記録装置。

【 0 0 5 0 】

〔実施態様 1 0〕 前記搬送ローラは、前記被記録媒体を記録動作位置から排

出方向に搬送するためのローラであることを特徴とする実施態様 8 または 9 に記載の記録装置。

【0051】

〔実施態様 11〕 前記記録ヘッドは、電気熱変換体から発生する熱エネルギーを利用して吐出口からインクを吐出可能なインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする実施態様 6 から 10 のいずれかに記載の記録装置。

【0052】

〔実施態様 12〕 導入した圧力を利用して、記録ヘッドの機能を維持するための回復処理を行う回復処理装置において、

前記回復処理に利用される圧力の供給源として、実施態様 1 から 5 のいずれかに記載のピストンポンプを備える

ことを特徴とする回復処理装置。

【0053】

〔実施態様 13〕 前記記録ヘッドは、吐出口からインクを吐出可能なインクジェット記録ヘッドであり、

前記回復処理は、導入した負圧を利用して、前記インクジェット記録ヘッドの吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吸引排出させる吸引回復処理を含み

、前記ピストンポンプは、前記吸引回復処理に利用される負圧を発生する

ことを特徴とする実施態様 12 に記載の回復処理装置。

【0054】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、ピストン軸に設けられた連続する螺旋状の溝に、回転体に設けられた突起を嵌合させることにより、回転体の回転運動をピストン軸の直線運動に変換するための機構を簡易に構成することができる。この結果、特に、小型化および携帯性が求められる記録装置において、記録ヘッドの機能を維持するための回復処理に用いて好適なピストンポンプを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態のピストンポンプを備えたプリンタ本体の斜視図である。

【図 2】

図 1 におけるピストンポンプの取り付け部分の斜視図である。

【図 3】

図 2 におけるピストンポンプの取り付け部分の一部切欠きの斜視図である。

【図 4】

図 3 におけるピストン部分の斜視図である。

【図 5】

図 3 におけるピストン部分の斜視図である。

【図 6】

図 1 におけるピストンポンプのシリンダ部分の一部切り欠きの斜視図である。

【図 7】

図 6 におけるピストン軸が移動したときの断面図である。

【図 8】

図 7 におけるピストン軸がさらに移動して、ピストンが下死点に到達したときの断面図である。

【図 9】

図 8 におけるピストン軸が上死点方向に移動したときの断面図である。

【図 1 0】

従来のチューブポンプの構成例を説明するための一部切欠きの斜視図である。

【図 1 1】

従来のピストンポンプにおける運動変換機構部分の一例を説明するための斜視図である。

【図 1 2】

従来のピストンポンプにおける運動変換機構部分の他の例を説明するための斜視図である。

【図 1 3】

従来のピストンポンプにおける運動変換機構部分のさらに他の例を説明するた

めの断面図である。

【符号の説明】

- 1 コロホルダ
- 2 コロ
- 3 チューブガイド
- 4 チューブ
- 5 カム
- 6 突起部
- 7 スクリュー溝
- スクリュー用カム 8
- 1 0 0 自動給紙部
- 2 0 0 搬送部
- 2 0 6 L F モータ
- 3 0 0 排出部
- 3 0 1 排紙ローラ
- 4 0 0 記録部
- 6 0 0 回復部
- 6 2 4 シリンダ
- 6 2 5 ピストン
- 6 2 6 ピストン軸
- 6 2 7 シリンダシール
- 6 2 8 第一チャンバ
- 6 2 9 第二チャンバ
- 6 3 0 吸引口
- 6 3 1 排出口
- 6 3 2 閉フランジ部
- 6 3 3 開フランジ部
- 6 3 4 ピストンストッパ部
- 6 3 5 クラッチばね

6 3 6 ポンプ遅延カラー

6 3 7 制御環

6 3 8 舟形

6 3 9 スリーブ

6 4 0 ピストンポンプ

6 4 6 舟形ストッパ

6 4 8 補助クラッチばね

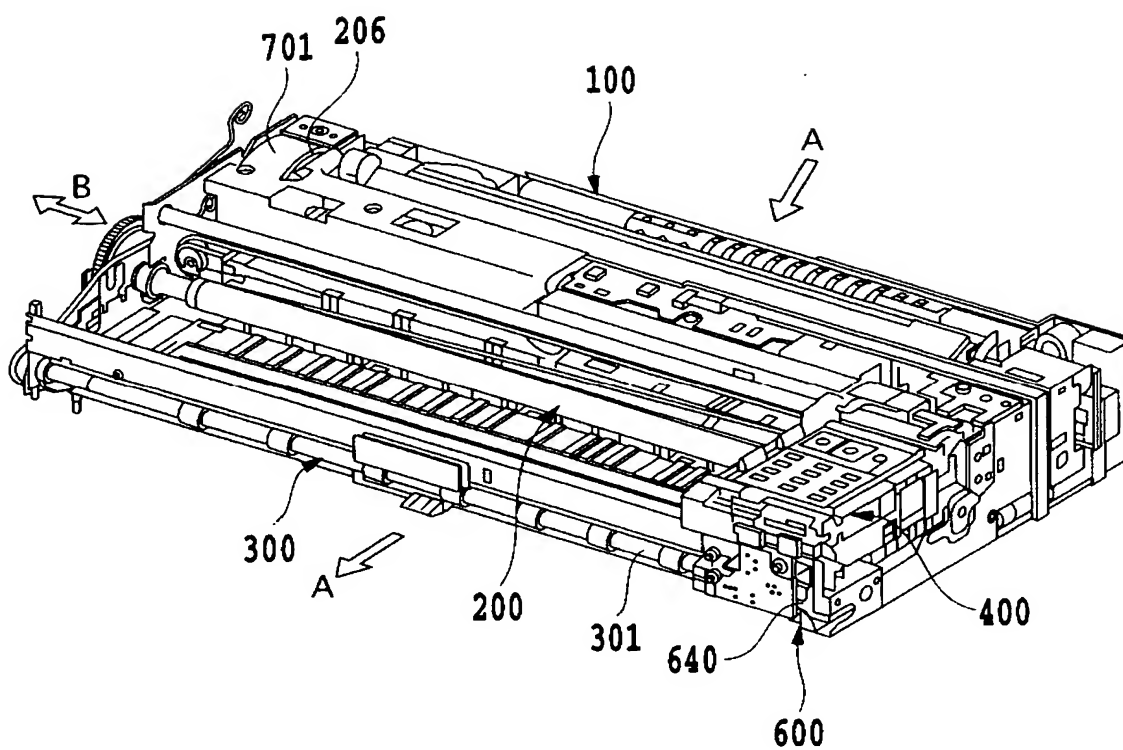
6 5 1 ピストンピン

7 0 1 シャーシ

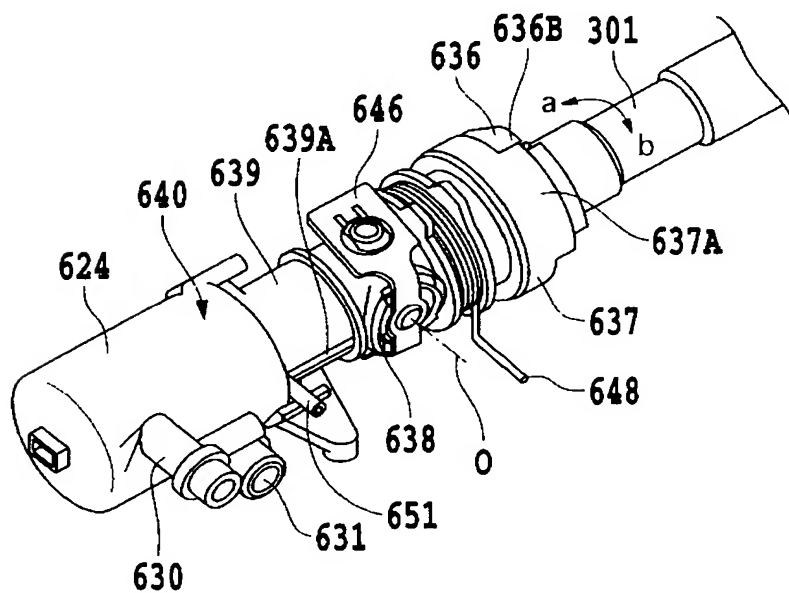
【書類名】

図面

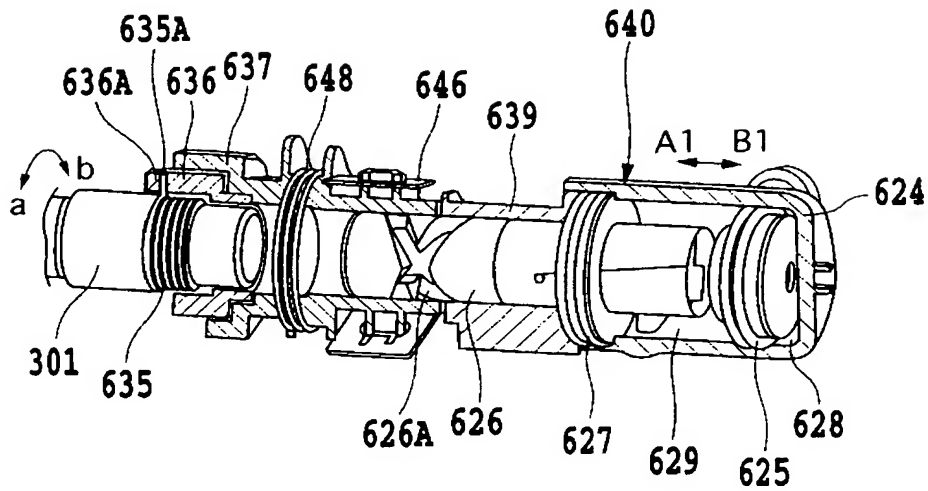
【図 1】



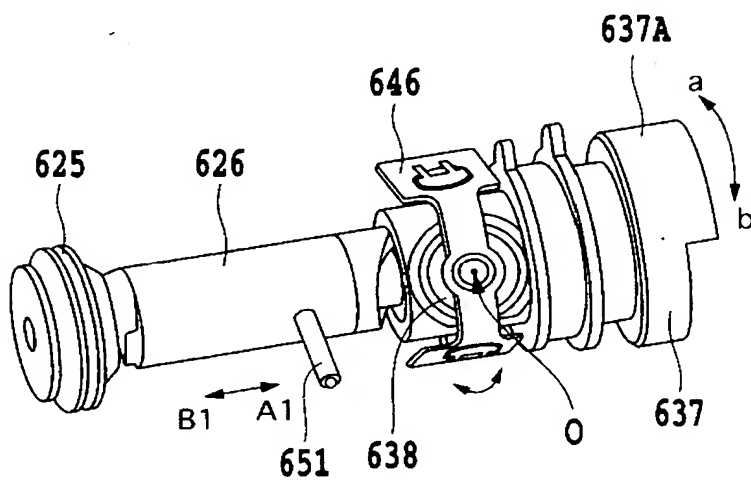
【図 2】



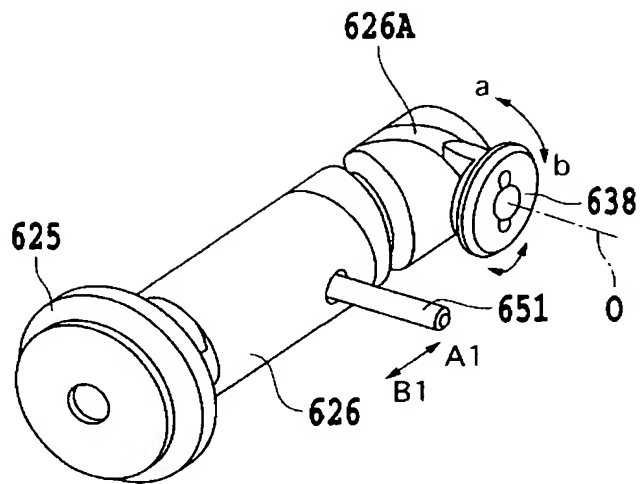
【図 3】



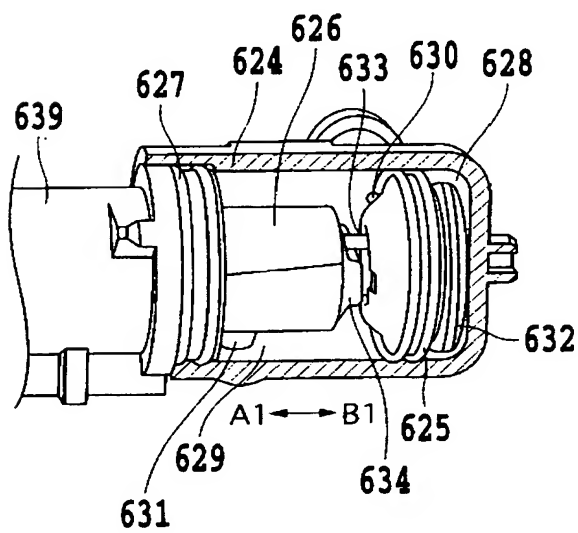
【図 4】



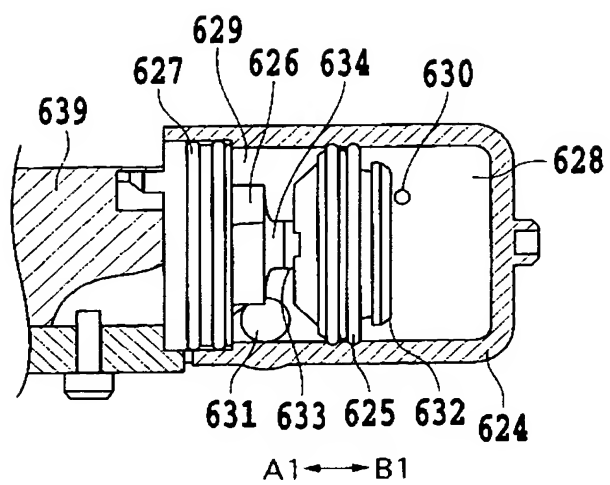
【図 5】



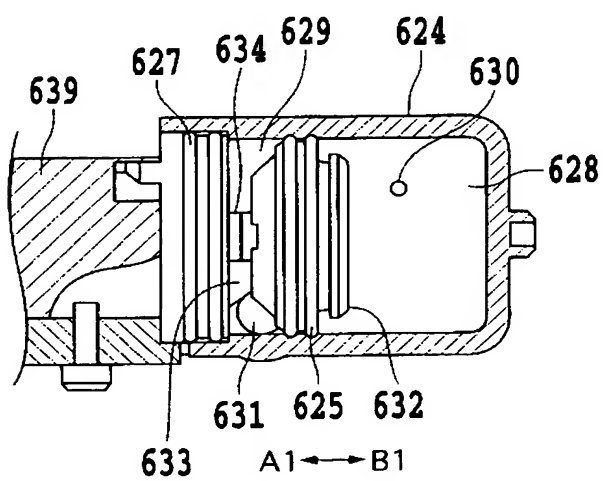
【図 6】



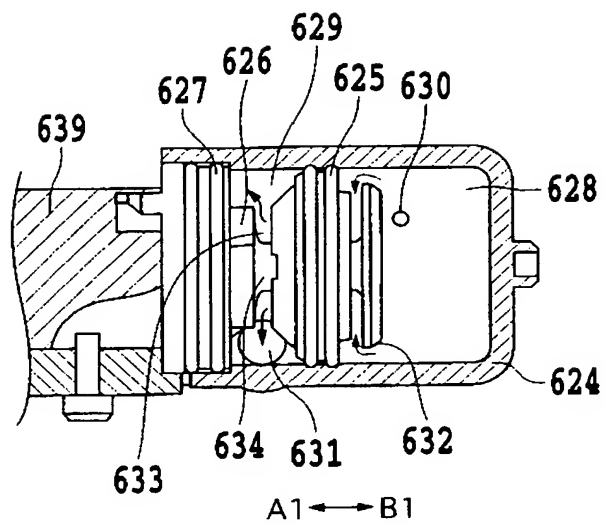
【図 7】



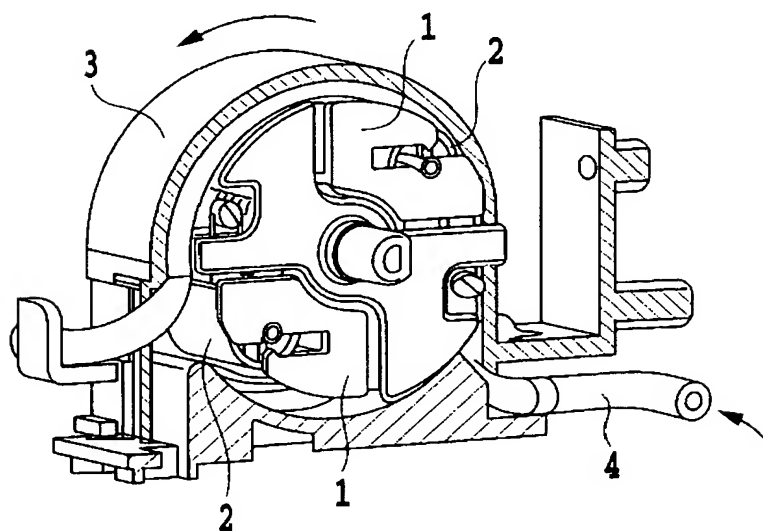
【図 8】



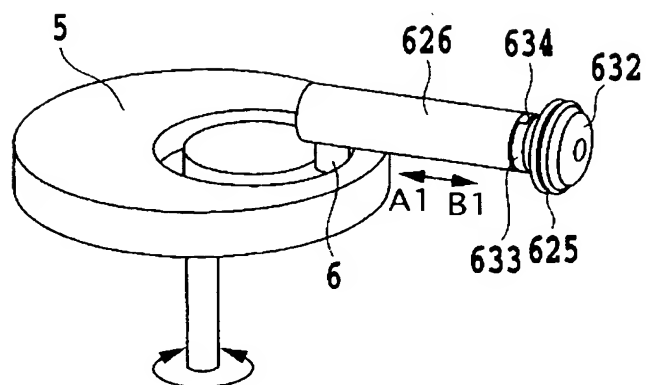
【図 9】



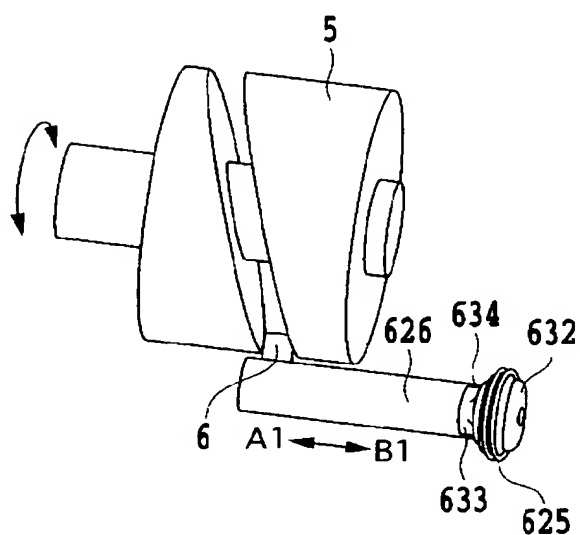
【図 10】



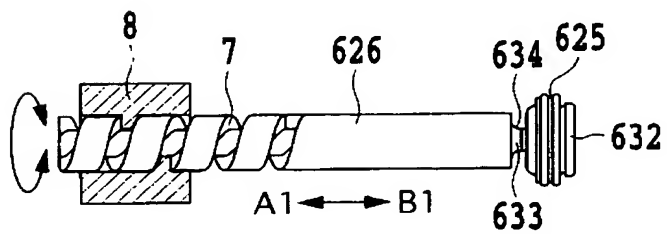
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特に、小型化および携帯性が求められる記録装置において、記録ヘッドの機能を維持するための回復処理に用いて好適な簡易な構成のピストンポンプを提供すること。

【解決手段】 ピストン軸 6 2 6 に設けられた連続する螺旋状の溝 6 2 6 A に、制御環に取り付けられた舟形 6 3 8 を嵌合させることにより、制御環の回転運動をピストン軸 6 2 6 の直線運動に変換する。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 3 - 0 2 4 9 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社